

## **ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРОТОЧНИХ ЧАСТИН ГІДРОТУРБІН ЗА ДОПОМОГОЮ МОДЕЛЮВАННЯ ТРИВИМІРНОЇ ТЕЧІЇ В'ЯЗКОЇ РІДИНИ**

**Крупа Е. С., Бондаренко Д. Ю.**  
*Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут»,  
м. Харків*

Удосконалення показників проточних частин гідромашин різних типів в даний час базується на спільному застосуванні чисельного моделювання течії в елементах проточної частини і фізичного моделювання робочого процесу на експериментальних стендах. Особливо ефективно, як показує практика, застосування чисельного моделювання для модернізації раніше споруджених ГЕС і ГАЕС, так як показники їх проточних частин, створених 30–40 років тому, істотно нижче сучасного рівня.

Чисельне моделювання течії в проточній частині гідротурбіни РО310 проводилося для розрахункової області, що включає спіральну камеру, колони статора, один міжлопатевий канал направляючого апарату, один міжлопатевий канал робочого колеса та відсмоктуючу трубу для моделі з діаметром робочого колеса  $D_1=1$  м.

Чисельний експеримент проводився з використанням відкритої інтегрованої платформи для чисельного моделювання задач механіки суцільних середовищ *OpenFOAM*. Моделювання турбулентних ефектів виконувалося за допомогою двопараметричної моделі турбулентності Ментера  $k-\omega SST$ .

Гарна збіжність чисельних та експериментальних стендових випробувань свідчить про якісно побудовану тривимірну геометрію, значну сіткову якість та адекватність заданих граничних умов.

В результаті були отримані розподіли швидкостей (відносних, абсолютних та їх складових), тисків як в кожному необхідному перетині так і в меридіональній проекції. Це дає можливість значно оптимізувати проточну частину гідротурбіни, вдосконалити лопатеві системи з метою підвищення її загального ККД.